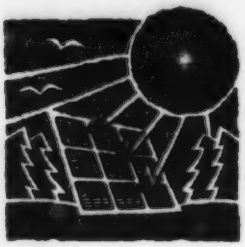
1999 CANADIAN PV POWER MARKET

by Lisa Dignard-Bailey and Sylvain Martel
CANMET Energy Diversification Research Laboratory
Natural Resources Canada
http://cedrl.mets.nrcan.gc.ca



For the seventh year in a row, distributors reported strong growth in the Canadian photovoltaic (PV) power market. In 1999, the annual PV power module market exceeded the 1.3 MW_p/yr mark with a 24% growth compared to 1.1 MW_p reported in 1998. This market is mainly off-grid applications where PV has proven to be a reliable and a cost-effective solution. As presented in Table 1, most of the growth in 1998 and 1999 is due to the impressive increase in the cottage and recreational PV application market. The commercial and industrial applications market showed that sales have stabilized over the last three years, although it remains the largest market application in Canada.

Table 1. Annual Canadian PV Power installations reported in three application markets

Application markets	1995 [illegible]	1996 (kW_p)	1997 (kW_p)	1998 (kW_p)	1999 (kW_p)
Off-grid residential	133	166	242	525	776
Off-grid commercial/industrial	200	505	565	562	550
On-grid PV demonstration	17	29	13	3	30
Total Power	**350**	**700**	**820**	**1090**	**1356**

Growth in the domestic market has been increasing annually, however, reported yearly exports have not shown similar trends. Exports only represents 6% of PV Power sales (an additional 89kWp) in 1999 compared to 21% estimated in 1998. This is not surprising since most of the PV modules (total 1445 kW_p) are imported into the country and re-exported.

Low electricity prices have delayed development of a grid-connected Photovoltaic market in Canada. There are less than 90 grid-connected PV systems installed, representing only 297 kW_p of PV installed to date (Table 2). A large number of the new installations were due to the solar pioneer program by Greenpeace in Toronto in 1999. This program led to the installation of forty-five 200 Watt PV systems by its members. Their objective to promote and grow the PV market by encouraging investments in this sector.

While this report details only those PV power systems and sales for power modules greater than 40 W_p, it is also worth noting that Canada has a strong retail/consumer product market using smaller modules. This market is mainly served by importers that package consumer kits and distribute them through nation-wide chains of retail hardware stores such as Canadian Tire. These stores sell battery chargers, battery packs with PV hook-ups, PV lanterns and garden lights to the domestic market. PV retailers also sell small modules for specialized applications. These range from flexible modules for outdoor expeditions, to small power packs for telemetry and signalling applications. This market provides a cost-effective alternative to the throw-away batteries that are usually used for such applications.

Cumulative PV power installed in Canada

Presently, the cost-effective PV applications in Canada include stand-alone PV systems, with or without battery storage, and small hybrid systems that use an auxiliary power source such as wind or diesel to supplement the PV output when solar radiation is limited. These systems are employed in a variety of applications including communications, remote residential, water pumping, monitoring and sensing.

Canada's total PV power installed capacity increased by 29% to 5.8 MW_p in 1999 compared to 4.5 MW_p in 1998. This demonstrated a sustained average growth rate of 29% over the last 7 years (Table 2). (Assuming a Canadian average electricity production of 800kWh per kW of PV power installed, then PV annual electricity generation currently represents approximately 4,600,000 kWh.)

Table 2. The cumulative installed PV power in 3 sub-markets in Canada.

Sub-market/ application	1992 (kW_p)	1993 (kW_p)	1994 (kW_p)	1995 (kW_p)	1996 (kW_p)	1997 (kW_p)	1998 (kW_p)	1999 (kW_p)
Off-grid residential	105	189	312	445	611	853	1378	2157
Off-grid commercial/ industrial	686	845	993	1193	1698	2263	2825	3375
On-grid	167	204	205	222	251	264	267	297
TOTAL	**960**	**1240**	**1510**	**1860**	**2560**	**3380**	**4470**	**5826**

System Prices

The overall system prices have increased slightly in 1999 - as reported by the thirty distributors and dealers surveyed in Canada (Table 3). The turnkey price is defined as the price of an installed PV system excluding sales taxes, operation and maintenance costs, but including installation costs. These averages may not reflect the price paid by consumers in remote cottages since a publication in SOL magazine (*Cottages 'coming around' to solar*, July 1999 issue) reported that most cottages installation in Ontario were sold at 35-40 CAD/W_p.

Employment and total industry sales

Revenue from sales and installations reported by thirty-three distributors/dealers was 19.1 million CAD, a 10% decrease in 1999 compared to 1998. This reflects lower margins compared to previous years. In contrast, total sales reported by manufacturers grew by 56% from 4.9 million CAD in 1998 to 7.7 million CAD in 1999. The total commercial activity from Canadian PV companies is estimated to be worth 40 million CAD in 1999. This total Canadian PV industry includes the revenues of consultants, distributors, installers and manufacturers (Table 4). In addition, reported employment growth was 15%, with an estimated 250 full-time job-equivalent in 1999 compared to 220 reported in 1998.

Table 3: Prices (CAD) of typical applications in 1996-1999

CATEGORY/ RANGE	APPLICATION	1996 TURNKEY PRICE CAD/W_P	1997 TURNKEY PRICE CAD/W_P	1998 TURNKEY PRICE CAD/W_P	1999 TURNKEY PRICE CAD/W_P
OFF-GRID Residential	• Recreational/ seasonal	15	15	14	16
	• Single houses	18	20	19	19
OFF-GRID Commercial / Industrial	• Telecomm.	25	25	24	27
	• Cathodic protection	15	15	15	15
	• Water pumping	19	18	19	20
	• Warning aid/ remote monitoring	20	18	16	20
ON-GRID Distributed	• Single dwellings	16	16	20	21

Table 4. Total Canadian PV industry revenue

PV INDUSTRY REVENUE	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Millions CAD	18	17	17	25	28	33	38	40

Conclusion

PV power systems have demonstrated that they are a reliable source of electricity and the public perception of this technology is favourable. The cumulative installed PV Power in Canada reached 5.8 MW_p in 1999, with an impressive average annual growth rate of 29% over the last seven years. Nevertheless, an increased knowledge of this energy choice is required to maintain the growth of its domestic market. In 1999, KPMG was awarded a contract by the department of Natural Resources Canada to develop a PV marketing and promotional plan, in collaboration with the Canadian Solar Industry Association.

Acknowledgement: CANMET-EDRL would like to thank all those that contributed their time and effort to respond to the 1999 market survey. Summaries of this information and other PV activities are published in an annual International Energy Agency market survey report that enhances the image of the Canadian industry and its players in the eyes of the world PV community. The survey was conducted by an independent marketing firm contracted by CANMET-EDRL to maintain the confidentiality of the survey responses.

***Exchange rate**: 1999 average value 1 CAD = 0.673 USD; 1998 average value 1 CAD = 0.674 USD; 1997, 1 CAD = 0.722 USD; and 1996, 1 CAD = 0.73 USD.*

For further information or copies of the International Energy Agency Photovoltaic Power Systems market survey report, please send your request to Sylvain Martel by Fax:450-652-5177 or email: sylvain.martel@nrcan.gc.ca

MARCHÉ CANADIEN DES SYSTÈMES PV EN 1999

par Lisa Dignard-Bailey et Sylvain Martel
Laboratoire de recherche en diversification énergétique de CANMET
Ressources naturelles Canada
http://lrdec.mets.mcan.gc.ca

Pour une septième année d'affilée, les distributeurs font état d'une forte croissance dans le marché canadien des systèmes photovoltaïques (PV). En 1999, les ventes de systèmes installés au Canada ont dépassé 1,3 MW_c avec une croissance de 24 % par rapport au niveau de 1,1 MW_c en 1998. Ce marché est surtout constitué de systèmes non raccordés à un réseau où les systèmes PV se sont avérés fiables et économiques. Comme on le constate sur le tableau 1, la plus grande partie de la croissance en 1998 et en 1999 est due à l'augmentation impressionnante du marché constitué par les chalets et les installations récréatives. Les ventes se sont stabilisées ces trois dernières années dans le marché commercial et industriel mais celui-ci reste le plus important au Canada.

Tableau 1. Installations annuelles de systèmes PV dans trois marchés au Canada

Marché	1995 (kW_c)	1996 (kW_c)	1997 (kW_c)	1998 (kW_c)	1999 (kW_c)
Résidences non raccordées au réseau	133	166	242	525	776
Installations commerciales/ industrielles non raccordées au réseau	200	505	565	562	550
Systèmes PV raccordés au réseau (démonstration)	17	29	13	3	30
Puissance totale	**350**	**700**	**820**	**1090**	**1356**

La croissance du marché domestique a augmenté chaque année, mais une croissance comparable n'a pas été constatée dans les exportations. Celles-ci ne représentent que 6 % des ventes de systèmes PV (correspondant à 89 kW_c) en 1999, comparativement à 21 % environ en 1998. Ceci n'est pas surprenant car la plupart des systèmes PV (total : 1445 kW_c) sont importés au pays et réexportés ensuite.

Le faible coût de l'électricité a retardé le développement du marché des systèmes photovoltaïques raccordés au réseau au Canada. Il y a présentement moins de 90 systèmes installés, qui ne comptent que pour 297 kW_c (tableau 2). Un grand nombre des nouvelles installations sont le résultat du programme d'électrification pilote de Greenpeace à Toronto en 1999. Ce programme a mené à l'installation de quarante-cinq systèmes PV de 200 Watts par ses membres. Son objectif était de promouvoir la croissance du marché des systèmes PV en encourageant les investissements dans ce secteur.

Bien que le présent rapport ne porte que sur les systèmes PV et les ventes de modules d'alimentation d'une puissance supérieure à 40 W_c, il vaut la peine de mentionner que le Canada a un marché de détail vigoureux pour les modules moins puissants. Ce marché est principalement desservi par les importateurs qui commercialisent des trousses de matériel prêt-à-monter par l'intermédiaire de chaînes nationales de quincailleries telles que Canadian Tire. Ces magasins vendent sur le marché domestique des chargeurs de batteries, des batteries avec connexion pour module PV, des lanternes à module PV et des systèmes d'éclairage de jardin. Les détaillants de matériel PV vendent également de petits modules à usages spécialisés. Ceux-ci vont des modules souples pour les expéditions en plein air aux petits système d'alimentation pour les applications de télémétrie et de signalisation. Ce marché offre une possibilité peu coûteuse de remplacer les batteries jetables généralement utilisées dans ces installations.

Puissance totale des systèmes PV installés au Canada

À l'heure actuelle, les systèmes PV économiques installés au Canada comprennent les systèmes autonomes avec ou sans accumulateur, ainsi que les petits systèmes hybrides utilisant une source d'alimentation auxiliaire, comme une éolienne ou une génératrice diesel, lorsque le rayonnement solaire est limité. Ces systèmes sont utilisés pour diverses applications, dont les communications, l'alimentation des habitations isolées, le pompage de l'eau, la surveillance et la télédétection.

La puissance totale des systèmes installés au Canada a augmenté de 29 % à 5,8 MW_c en 1999, comparativement à 4,5 MW_c en 1998. Ceci correspond à un taux moyen de croissance annuelle de 29 % sur les 7 dernières années (tableau 2). (Si l'on suppose que la moyenne canadienne de production d'électricité est de 800 kWh par kW_c de système PV, les systèmes PV actuels produisent environ 4 600 000 kWh d'électricité annuellement.)

Tableau 2. Puissance totale des systèmes PV installés dans 3 sous-marchés au Canada

Sous-marché / application	1992 (kW_c)	1993 (kW_c)	1994 (kW_c)	1995 (kW_c)	1996 (kW_c)	1997 (kW_c)	1998 (kW_c)	1999 (kW_c)
Résidences non raccordées au réseau	105	189	312	445	611	853	1378	2157
Installations commerciales/ industrielles non raccordées au réseau	686	845	993	1193	1698	2263	2825	3375
Installations raccordées au réseau	167	204	205	222	251	264	267	297
TOTAL	960	1240	1510	1860	2560	3380	4470	5826

Prix des systèmes

Il y a eu une légère augmentation du prix des systèmes en 1999, d'après les trente distributeurs et détaillants sondés au Canada (tableau 3). Le prix d'une installation clé en main est le prix d'un système PV installé, à l'exclusion des taxes de vente et des frais d'exploitation et de maintenance, mais en incluant les frais d'installation. Ces moyennes ne reflètent peut-être pas le prix payé par les consommateurs se trouvant dans des chalets éloignés car un article du magazine SOL (*Cottages 'coming around' to solar*, numéro de juillet 1999) indiquait que le prix était de 35-40 \$CAN/W_c dans la plupart des installations de chalet en Ontario.

Emplois et ventes totales de l'industrie

Les recettes déclarées par trente-trois distributeurs et fournisseurs pour les ventes d'installations se sont élevées à 19,1 \$CAN en 1999, ce qui représente une diminution de 10 % par rapport à 1998. Ceci représente une marge plus faible comparativement aux années précédentes. Par contraste, le montant total des ventes déclarées par les manufacturiers a augmenté de 56 %, passant de 4,9 M\$CAN en 1998 à 7,7 M\$CAN en 1999. L'activité commerciale totale des sociétés canadiennes dans le domaine des systèmes PV est estimée à 40 M\$CAN en 1999. Ceci comprend les recettes des consultants, des distributeurs, des installateurs et des manufacturiers (tableau 4). De plus, on a rapporté une croissance de 15 % dans l'emploi, le nombre des équivalents temps plein étant estimé à 250 en 1999 comparativement à 220 rapporté en 1998.

Tableau 3 : Prix (en $CAN) d'installations typiques en 1996-1999

TYPE D'INSTALLATION	APPLICATION	PRIX CLÉ EN MAIN ($CAN/$W_c$) 1996	PRIX CLÉ EN MAIN ($CAN/$W_c$) 1997	PRIX CLÉ EN MAIN ($CAN/$W_c$) 1998	PRIX CLÉ EN MAIN ($CAN/$W_c$) 1999
NON RACCORDÉE **Résidentielle**	• Récréative/ saisonnière	15	15	14	16
	• Maisons individuelles	18	20	19	19
NON RACCORDÉE **Commerciale/ industrielle**	• Télécommunications	25	25	25	27
	• Protection cathodique	15	15	15	15
	• Pompage de l'eau	19	18	18	20
	• Système d'avertissement ou de télésurveillance	20	18	18	20
RACCORDÉE **Alimentation distribuée**	• Logements individuels	16	16	20	21

Tableau 4. Recettes globales de l'industrie canadienne des systèmes PV

RECETTES DE L'INDUSTRIE PV	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
M$CAN	18	17	17	25	28	33	38	40

Conclusions

Les systèmes d'alimentation électrique PV ont démontré qu'ils étaient des sources d'électricité fiables et cette technologie est bien perçue par le public. La puissance totale des installations PV au Canada a atteint 5,8 MW_c en 1999, avec un impressionnant taux moyen de croissance annuelle de 29 % sur les sept dernières années. Néanmoins, il faudra faire connaître davantage ce type d'énergie pour maintenir la croissance du marché domestique. En 1999, un contrat a été octroyé à KPMG par Ressources naturelles Canada pour élaborer un plan de commercialisation et de promotion des systèmes PV en collaboration avec l'Association des industries solaires du Canada.

Remerciements : Le LRDEC de CANMET remercie tous ceux qui ont répondu à l'étude de marché de 1999. Des sommaires de ces informations et autres activités concernant des systèmes PV sont publiés dans un rapport annuel de *l'Agence internationale de l'énergie* qui rehausse l'image de l'industrie canadienne et de ses membres aux yeux de l'industrie mondiale des systèmes PV. L'enquête a été menée par une société d'études indépendante engagée par le LRDEC pour conserver la confidentialité des réponses à l'enquête.

***Taux de change** : Moyenne pour 1999, 1 $CAN = 0,673 $US; moyenne pour 1998, 1 $CAN = 0,674 $US; moyenne pour 1997, 1 $CAN = 0,722 $US; et moyenne pour 1996, 1 $CAN = 0,73 $US.*

Pour de plus amples renseignements ou pour obtenir une copie du rapport sur l'étude de marché des systèmes d'alimentation photovoltaïques de l'Agence internationale de l'énergie, veuillez vous adresser à Sylvain Martel par télécopieur à 450-652-5177 ou par courriel à sylvain.martel@rncan.gc.ca.